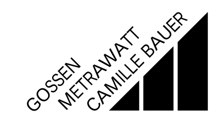
Instrucciones de servicio



METRAmax 2

Multímetro analógico

3-348-734-30
3/3.97

Contenido

Página

1 Características y medidas de seguridad

El multímetro analógico METRAmax 2 ha sido construido de conformidad con las normas de seguridad CEI 1010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1. Al utilizarlo correctamente, garantiza la seguridad del aparato y del operario. Sin embargo, dicha seguridad no puede garantizarse si el aparato es manejado incorrecta o descuidadamente. Por eso, antes de emplear el METRAmax 2, es indispensable leer detenida y completamente estas instrucciones de manejo, siguiéndolas en todos sus puntos.

Deben tenerse en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

- El aparato sólo ha de ser manejado por personas que puedan detectar los peligros por contacto y tomar las medidas de seguridad correspondientes.
- Existe peligro de contacto en cualquier lugar donde puedan surgir tensiones superiores a 30 V (valor efectivo) contra masa.
- Es necesario tener en cuenta que en los objetos a ser medidos (aparatos averiados, p.ej.) pueden presentarse tensiones imprevistas. Así, p.ej. la carga en los condensadores puede ser peligrosa.
- La caja y las líneas de medición no han de estar averiados, p.ej. a causa de grietas o quebraduras.
- El METRAmax 2 no ha de utilizarse para efectuar mediciones en circuitos de corriente con descarga de corona (alta tensión).
- Al efectuar mediciones en circuitos de corriente de AF debe procederse con mucha cautela ya que allí pueden existir tensiones mixtas muy peligrosas.
- No es permisible efectuar mediciones en ambientes húmedos. Las manos, los zapatos, el piso y el puesto de trabajo deben estar secos.
- Debe tenerse especial cuidado de no sobrecargar las gamas de medición fuera de los límites permisibles.

2 Descripción

En el modelo METRAmax 2 las gamas de medición se eligen con un conmutador deslizante para el tipo de servicio y un conmutador giratorio para la gama de medición. Debajo de la escala hay un espejo.

La caja robusta de plástico y las piedras de cojinete elásticas del sistema de medición de cuadro móvil y núcleo magnético protegen el aparato contra el tratamiento rudo.

El punto neutro del indicador puede posicionarse en el centro de la escala lo que permite efectuar mediciones de tensión y corriente continua sin necesidad de tener en cuenta la polaridad.

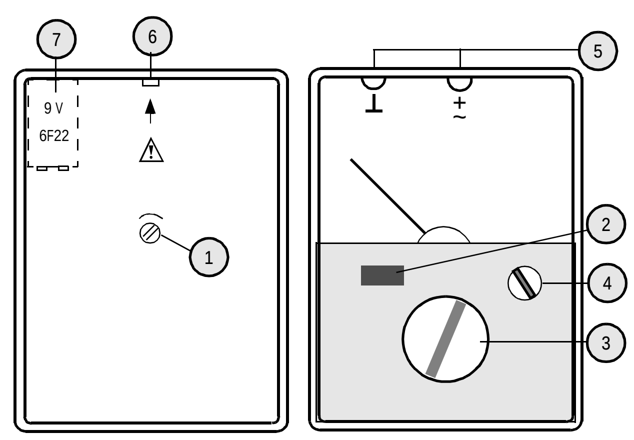
Los casquillos de enchufe están protegidos contra el contacto involuntario. Pueden utilizarse tanto las líneas especiales de medición con enchufes protegidos contra el contacto como las líneas de medición con enchufes banana habituales (4 mm ø).

Los márgenes de corriente continua pueden ampliarse por medio de una resistencia en derivación (p.ej. 10 A/100 mV).

El diseño del aparato facilita los trabajos de mantenimiento.

3 Manejo

3.1 Elementos de mando



1 Tornillo de ajuste p. punto nulo mecánico (⊣⊢ OFF en escala)
2 Conmutador selector de tipo de servicio
3 Conmutador giratorio de gama de medición
4 Botón giratorio p. ajuste del punto neutro en el centro de escala
5 Casquillos de seguridad
6 Muesca para abrir el aparato
7 Compartimiento para pilas

3.2 Puesta en servicio

3.2.1 Conectar la pila

En el compartimiento 7 se encuentra ya una pila de 9 V (CEI 6F22), todavía sin conectar. Para conectarla es necesario retirar el piso de la caja. A tal fin, utilizando una herramienta adecuada, presionar hacia adentro la muesca 6 que hay en la cara frontal del aparato. Unir firmemente los contactos de la pila con el clip que se encuentra dentro del compartimiento, teniendo cuidado de que los contactos queden bien hechos. Colocar de nuevo la parte inferior de la caja sobre el aparato y presionar las dos piezas hasta que encastren.



Atención!

¡Antes de abrir el aparato es necesario separar las dos líneas del circuito de medición!



Nota

Desconexión automática de la pila después de 45 min. Desconectar y conectar de nuevo el conmutador selector de servicio causa una nueva activación de alimentación.

3.2.2 Comprobación del punto nulo mecánico

El METRAmax 2 debe desconectarse antes de efectuar la comprobación del punto nulo mecánico.

- Poner el conmutador selector de servicio 2 en posición "O"
- Poner el METRAmax 2 en posición horizontal
- La aguja debe quedar exactamente sobre la raya con la designación " ⊣⊢ OFF"
- Si fuera necesario, empleando un destornillador corregir la desviación en el tornillo de ajuste 1 que hay en la parte inferior de la caja

3.2.3 Comprobación del punto neutro

- Poner el conmutador selector de servicio 2 en posición ⏉ y elegir la gama de medición
- La aguja debe quedar exactamente sobre la raya que señala el punto neutro en el centro de la escala
- Si fuera necesario, corregir las desviaciones con el botón giratorio 4

3.2.4 Comprobación de la pila

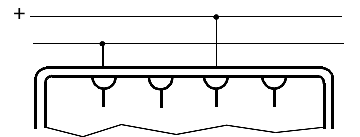
- Poner el conmutador selector de servicio 2 en posición (2) ⌒
- Poner el conmutador selector de gama de medición 3 en posición ⊣⊢
- La aguja debe oscilar en el campo de prueba de pila señalado con " ⊣⊢ "

Si la aguja no alcanza el campo de prueba de pila o si la indicación no permanece constante, es señal de que la pila está agotada y debe ser reemplazada por una nueva (ver el apartado 5 Mantenimiento, Reemplazar la pila).

3.3 Medición de voltaje

3.3.1 Medición de tensión continua

Modo de funcionamiento: punto neutro a la izquierda

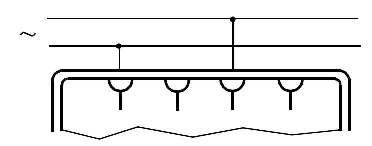


- Poner el conmutador modo de servicio 2 en la posición
- Poner el conmutador selector de gama de medición 3 en la posición correspondiente: V⎓ 300 V ... 100 mV
- Conectar el METRAmax 2
- Leer el valor: escala negra

Modo de servicio: punto neutro en el centro de la escala

- Poner el conmutador selector de modo de servicio 2 en posición
- Poner el conmutador selector de gama de medición 3 en la posición correspondiente: V⎓ 300 V ... 100 mV
- Comprobar si la aguja queda en el centro de la escala, ver apartado 3.2.3 en la página 7
- Conectar el METRAmax 2
- Leer el valor: escala roja +/–

3.3.2 Medición directa de tensión alterna hasta 300 V

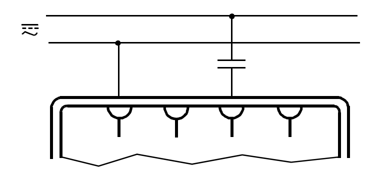


- Poner el conmutador selector de funcionamiento 2 en la posición
- Poner el conmutador selector de gama de medición 3 en la posición correspondiente: V~ 300 V ... 3 V

- Conectar el METRAmax 2
- Leer el valor: escala negra ≂

Para poder mantener el efecto de la frecuencia tan bajo como sea posible, ha de procurarse unir el casquillo de enchufe " ⊥ " directamente con el potencial a tierra o con el punto más bajo frente a dicho potencial.

3.3.3 Medición de tensión alterna con tensión continua de interferencia



El componente de tensión continua, que puede presentarse p.ej. en una etapa final de amplificación, puede separarse con un condensador (valor recomendado: 4,7 µF/630V). Con ello, el error adicional de medición es inferior a 0,2 % con frecuencia de medición de 50 Hz.
El proceso de medición es igual al descrito anteriormente.

El componente de tensión continua puede determinarse lo mismo que al efectuar la medición de tensión continua.

Para proteger el aparato contra sobrecarga, es necesario que la gama de medición elegida sea siempre mayor que el componente de tensión continua previamente determinado.



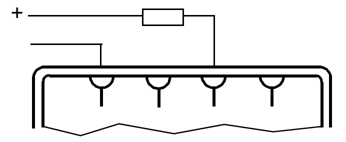
Atención!
Antes de conmutar a una gama de medición inferior, es necesario examinar los dos componentes de tensión.

3.4 Medición de corriente

Al efectuar mediciones de corriente en fila teniendo el consumidor en la línea, el METRAmax 2 se conectará contra tierra con potencial más bajo.

3.4.1 Medición directa de corriente continua

Modo de servicio: punto neutro a la izquierda



- Poner el conmutador selector de modo de servicio 2 en pos.
- Poner el conmutador selector de gama de medición 3 en la posición correspondiente: A⎓ 3A ... 100 µA
- Conectar el METRAmax 2
- Leer el valor medido: escala negra ≂

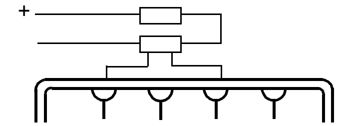
Modo de servicio: punto neutro en el centro de la escala

- Poner el conmutador selector de modo de servicio 2 en pos.
- Poner el conmutador selector de gama de medición 3 en la posición correspondiente: A⎓ 3A ... 100 µA
- Comprobar si la aguja se encuentra en el centro de la escala, ver apartado 3.2.3 en la página 7
- Conectar el METRAmax 2 según el esquema de conexión
- Leer el valor medido: escala roja +/–

3.4.2 Medición de corriente continua por medio de resistencias en derivación

El error de medición del shunt afecta la exactitud de medición.

Modo de servicio: punto neutro a la izquierda

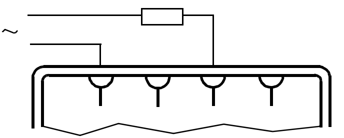


- Poner el conmutador selector de modo de servicio 2 en pos.
- Poner el conmutador selector de gama de medición 3 en la posición correspondiente: ⎓ V ... 100 mA
- Conectar el METRAmax 2
- Leer el valor medido: escala negra ≂

Modo de servicio: punto neutro en el centro de la escala

- Poner el conmutador selector de modo de servicio 2 en pos.
- Poner el conmutador selector de gama de medición 3 en la posición correspondiente: ⎓ V ... 100 mA
- Comprobar si la aguja se encuentra en el centro de la escala, ver apartado 3.2.3 en la página 7
- Conectar el METRAmax 2 según el esquema de conexión
- Leer el valor medido: escala roja +/–

3.4.3 Medición de corriente alterna



- Poner el conmutador selector de modo de servicio 2 en pos.
- Poner el conmutador selector de gama de medición 3 en la posición correspondiente: A~ 3A ... 100 µA
- Conectar el METRAmax 2
- Leer el valor medido: escala negra ≂

3.5 Al terminar la medición

Para evitar descargar la pila innecesariamente, al terminar la medición colocar siempre el conmutador selector de modo de servicio en "0".

4 Valores característicos

Campos de medición

Tensión continua y alterna	Resistencia interna		Corriente continua y alterna	Caída de tensión
	⎓	∼		
100 mV ⎓	10 MΩ		100 µA ⎓/∼	55 mV
300 mV ⎓	10 MΩ		1 mA ⎓/∼	55 mV
1 V ⎓	10 MΩ		10 mA ⎓/∼	55 mV
			100 mA ⎓/∼	55 mV
3 V ⎓/∼	10 MΩ	1 MΩ	1 A ⎓/∼	53 mV
10 V ⎓/∼	10 MΩ	1 MΩ	3 A ⎓/∼	51 mV
30 V ⎓/∼	10 MΩ	1 MΩ		
100 V ⎓/∼	10 MΩ	1 MΩ		
300 V ⎓/∼	10 MΩ	1 MΩ		

Factores influyentes y márgenes de consumo nominal

Temperatura
en margen de 0 ... +40 ºC ± 2%/10 K con ≂

Frecuencia
para todos los márgenes ± 2,5 % en margen 30 Hz ... 1,5 kHz
± 5 % en margen 1,5 kHz ... 3 kHz

Exactitud

Con condiciones
de referencia Clase 2 con ⎓
Clase 3 con ∼

Condiciones de referencia

Temperatura ambiente +23 ºC ± 2 K
Posición para usarlo Horizontal
Frecuencia 50 ... 60 Hz
Forma de las curvas Senoidal

Alimentación

Batería	Pila plana de 9 V, CEI 6F22, Desconexión automática de pila después de 45 min.
Protección contra sobrecarga	Fusible F3,15 H/250 V según DIN VDE 0820 parte 22/EN 60127-2 protege los circuitos de corriente en caso de sobrecarga. El mecanismo de medición está protegido con 2 diodos conectados en antiparalelo.

Seguridad eléctrica

Tipo de protección	II según CEI 1010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1
Categoría de sobrecarga	CAT III
Tensión nominal	300 V
Nivel de contaminación	2
Tensión de prueba	3,7 kV~

CEM

CEM	Compatibilidad electromagnética
Emisión de interf.	EN 50081-1: 1992
Resistencia de interf.	EN 50082-1: 1992

Construcción mecánica

Dimensiones	100 mm x 140 mm x 35 mm
Peso	ca. 300 g con batería

5 Mantenimiento

5.1 Reemplazar la pila

La pila debe ser reemplazada cuando, al efectuar la comprobación, la aguja no alcanza el campo de prueba señalado con " ⊣⊢ ". Reemplace la pila desgastada por otra pila plana de 9 V según CEI 6F 22. Para retirar la parte inferior de la caja, procédase según lo indicado en el apartado 3.2.1 en la página 6.

5.2 Sustitución del fusible

La parte inferior de la caja se retira según lo indicado en el apartado 3.2.1 en la página 6. Los portafusibles se encuentran soldados en la placa de circuito impreso.

5.3 Limpieza

Para limpiar el aparato se usará únicamente un paño o un cepillo suave. Si hubiera acumulaciones estáticas en el cristal, éstas pueden retirarse con un agente antiestático o con un paño húmedo.

6 Servicio de reparaciones y repuestos

En caso necesidad rogamos se dirijan a:

GOSSEN-METRAWATT GMBH
Service
Thomas-Mann-Straße 16 - 20
D - 90471 Nürnberg
Telefon (09 11) 86 02 - 4 10 / 4 11
Telefax (09 11) 86 02 - 2 53

Esta dirección rige solamente en Alemania. En el extranjero, nuestras filiales y representaciones se hallan a su entera disposición.

GOSSEN-METRAWATT GMBH
D – 90327 Nürnberg

Company address:
Thomas-Mann-Straße 16 – 20
D – 90471 Nürnberg
Telefon (09 11) 86 02 – 0
Telefax (09 11) 86 02 – 6 69

